

RECLAIM YOUR YOGHURT

PRAKTISK GØR-DET-SELV BIOLOGI

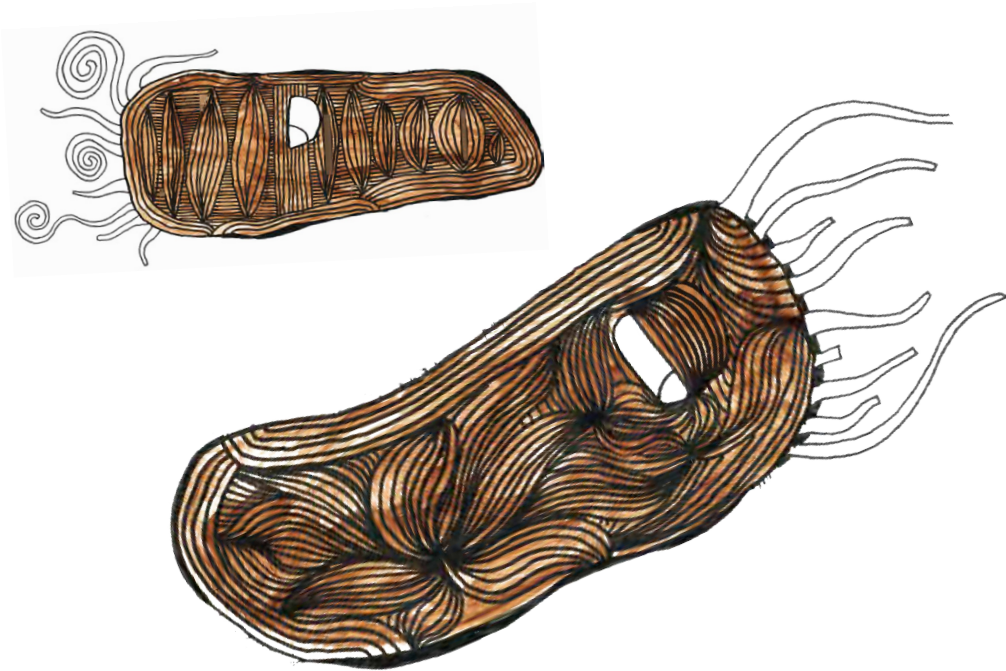
En kort introduktion til fermenterede fødevarer



Forord

Denne folder er lavet i forbindelse med Demotekets open source food event den 29. marts 2012, og er blevet til i samarbejde mellem Demoteket og BiologiGaragen.org

Den afspejler dette events indhold og er tænkt som en kort introduktion til anvendelsen af mikrobiologi i køkkenet, og afmystificere fermenteringsprocessen. Vi håber at kunne inspirere til mikrobiologiens anvendelse ude i folks egne køkkener: Hvad end der er glæden ved de fantastiske smagsnuancer der kan opnås, glæden ved at gøre-det-selv og opleve den mikrobiologiske mangfoldighed, eller for at kunne konservere sin mad på en bæredygtig måde og spare el ved at afskaffe sit køleskab.



Tekst: Martin Malthe Borch

Ide: Jacob Sikker Remin / Demoteket og Martin Malthe Borch

Layout: Laura Dalgaard

Illustration: Simon Seindal



WWW.DIYBIO.ORG

Brug biologien

Før køleskabe og fryserne blev standard i danske hjem, var det almindeligt selv at forarbejde sine fødevarer med bakterier og skimmelsvampe, en proces kaldet fermentering, der gav nye smagsnuancer til maden og konserverede den. I denne folder er der opskrifter så du kan lave din egen yoghurt eller surdejs rugbrød, men listen over fødevarer der er fremstillet ved fermentering er lang. Et par eksempler på de mest kendte typer af fermenterede fødevarer er blandt andet: De alkoholiske drikke som vin og øl, hvor der udvikles alkohol og CO₂, begge dele er med til at hæmme anden mikrobiel vækst. Der er brød hvor gær eller anden organisme udvikler CO₂, der får brødet til at hæve. Der er mælkesyre fermenteringen hvor den udviklede syre giver smag og konservering. Dette sker i mælke produkter som yoghurt og creme fraiche, men også i sauerkraut og nogle pølser. Til sidst skal nævnes eddikesyrefermenteringer, hvor alkohol almindeligvis fra vin eller cider, omdannes til edikke. Eddiken kan efterfølgende bruges alene eller til konservering ved syltning.

Blandt andre mindre kendte fermenterede fødevarer kan nævnes: Fermenteret fisk der bruges i fiskesovs fra det asiatiske køkken, den svenske surströmming eller japanske kusaya. Samt fermenteret og tørret kød som chorizo, spansk tørret skinke, salami og pepperoni og til sidst fermenterede sojabønner der bruges til utallige varianter af sojasauce, eller natto en klistret bønne masse fra Japan.

Udover konservering og smag, kan fermenteringsprocessen også nedbryde fibre og andre bestanddele af maden hvilket kan gøre den mere fordøjelig, nedsætte tilberedelsestiden, samt producere eller frigøre aminosyrer, vitaminer og mange andre biokemiske stoffer.

Yderligere viden og information kan findes i links og referencer bagerst i folderen.

God fornøjelse, og velbekomme.



BIOF

AQUA
HEAT

AC 220V
50W
50l

CE

11-125-1-5/51515
11-125-1-5/51515

CE 121
121
121
121

dansk
kvalitet

11-125-1-5/51515
11-125-1-5/51515

Lav din egen yoghurt

Detaljeret vejledning og forklaring der beskriver hvordan du laver din egen yoghurt.

Udstyr:

Ingredienser:

Ske, grydeske, decilitermål, 2 stk. gryder Et par bokse, patent- eller marmeladeglas Termometer Varmt sted eller beholder til inkubering ca. 40°C*	1 L mælk - jo mere fedt jo mere cremet Færdig købt Yoghurt el. Yoghurt bakterie kultur **
---	--

* Fermentering og inkubator.

For at bakterierne kan lave mælken om til yoghurt, kræver det den rigtige vækst temperatur. Denne er ca. 40°C. Dette kan laves på flere måder, blandt andre: en flamingokasse, gerne med låg, fyldes med vand og en akvarietermostat. Enkelte går kun til lidt over 30°C hvilket også er fint. Alternativt kan en gammel gasovn kun sat på våge blus bruges, eller en ny ovn med fin temperaturstyring. Mange ovne står normalt og svinger meget i temperaturen, så pas på, hvis der bliver for varmt dør bakterierne.

** Starterkulturen.

Hvilken som helst helt almindelig yoghurt naturel kan bruges. Specielle kulturer behøves kun til virkelig nørder. Almindelig ikke øko-yoghurt giver den mest ensartede starter kultur. Hvis du efterfølgende bruger økomælk, og genbruger din kultur får du fin økoyoghurt. Bakterierne er lige glade med om det er øko, eller almindelig yoghurt.

Vejledning:

1. Fyld den største gryde med alt udstyret og halvt med vand. Placer den anden gryde over som låg. Kog i 2-4 min så alt bliver gennemvarmet og steriliseret.
2. Fyld mælk i den ene gryde og sæt den i vandbadet. Pasteuriser mælken, dette gøres ved at varme den til 72-85°C i ca. 1-3 min. I Danmark er standarden ca. 72-75°C i 10-20 sek. Jo længere tid der varmes jo mere ensartet og homogen bliver yoghurten, og fremmede bakterier i den bliver dræbt, men samtidig nedbrydes vitaminer og proteiner i yoghurten.
3. Køl mælken til under 40°C og tilsæt 1 dl yoghurt. Det er vigtigt at mælken når at køle af, ellers dør bakterierne. Rør rundt.
4. Hæld mælken i glas eller bokse og sæt låg på, men uden at lukke helt tæt.
5. Sæt mælken varmt i min 5-9 timer, men ønskes en mere syrlig smag, gerne op til 20 timer.
6. Opbevar yoghurten på køl for at standse fermenteringen. Ønskes en tynd konsistens kan vallen røres op i yoghurten, ønskes en tyk konsistens kan den hældes fra, eller yoghurten kan drænes i kaffefiltre eller et stykke stof.

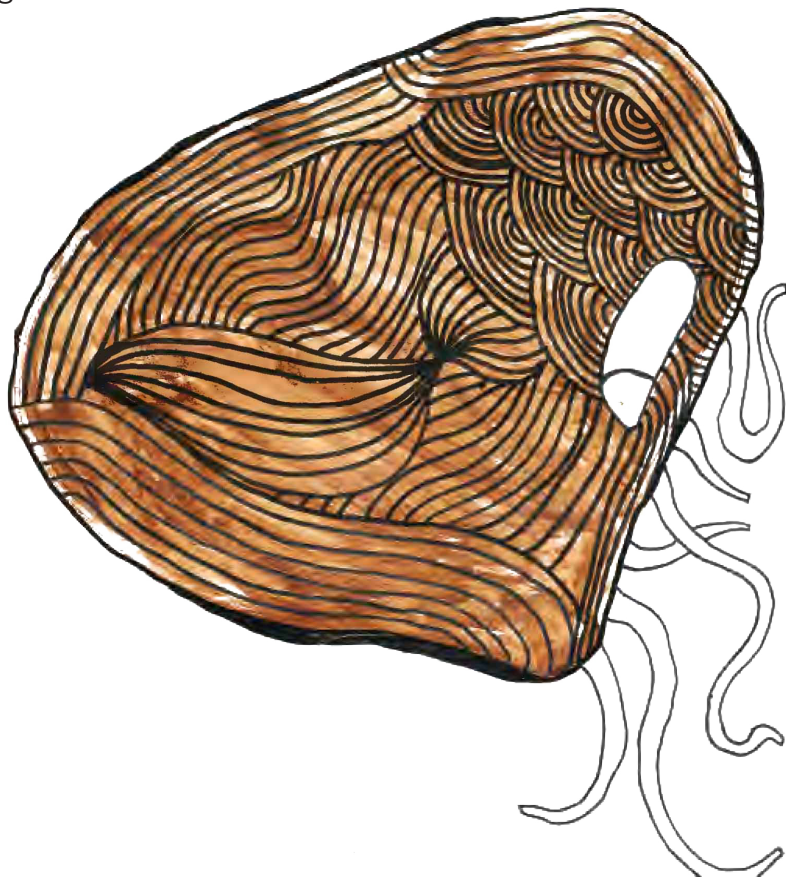
Holdbarhed:

Hvis alt udstyr og glas bliver godt steriliseret, og glassene ikke åbnes før yoghurten skal bruges kan den godt holde sig i flere uger. Efter åbning holder den almindeligvis et par dage, men hvis du har lavet en meget sur yoghurt, og ellers været forsigtig med processen, kan den holde sig meget meget længere end hvad der normalt står på yoghurtkartonerne.

Simpel opskrift

Kort og simpel opskrift, uden så meget forklaring.

1. Kog 1L mælk, og køl til under 40°C
2. Tilsæt ca. 1 dl yoghurt, og sæt ved 40°C natten over. Minimum 8 timer, ønskes mere sur og tyk yoghurt gerne op til ca 20 timer.
3. Ønskes tynd konsistens så rør vallen op i yoghurten. Ønskes en tyk konsistens hæld vallen fra. For meget tyk "græsk" konsistens dræn yoghurten i kaffefiltrer eller klæde.
4. Brug den i mad, eller nyd den kold til morgenmad med frugt eller til dessert.



Yoghurt is

At lave yoghurt har været en god måde at konservere mælken på, få den til at holde længere og give en bredere smagsnuance til madlavningen, end den fede neutrale smag af mælk.

En af anvendelsesmulighederne er at lave yoghurten om til is.

Grundopskrift:

0,5 liter yoghurt naturel.

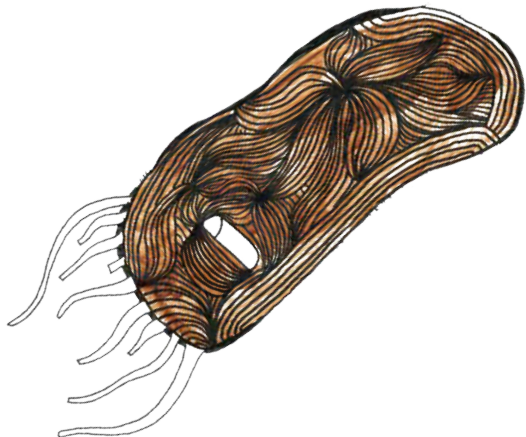
1 dl sukker, efter smag.

vaniljesukker eller -stang, efter budget.

Bland ingredienserne og frys.

Hvis isen fryses i en almindelig fryser, omrøres jævnligt under indfrysningen, alternativt bruges en ismaskine der selv rører konstant.

For at gøre isen mere cremet og let, kan tilsættes piskede æggehvider af 1 til 2 æg, eller flødeskum af 1 dl fløde. Begge dele vendes forsigtigt i yoghurten lige før eller lidt inde i frysningen. Der er mange muligheder for smagsvariationer, eksempelvis frisk, syltet eller frosset frugt ca 200-300g, vanilje sukker, chokolade, nødder eller karamel.



Surdej og rugbrød

En anden gammel dansk tradition er rugbrød hævet og konserveret med surdej. Her er et eksempel på en opskrift, men der findes utallige variationsmuligheder. Man kan sagtens starte sin egen surdej, alternativt kan man låne den på Demoteket. Hvis man har en surdej tager det 2 dage at bage et rugbrød. Denne opskrift giver 2 store rugbrød.

Ingredienser:

Rugbrød 1. dag

½ kg surdej
½ kg rugmel
½ kg knækkede rugkerner
300 g hvedemel
3 spsk salt
1,3 L vand

Rugbrød 2. dag

½ l vand
½ kg rugkerner
300 g hørfrø
300 g solsikkefrø
2-3 spsk honning eller sirup

Surdej

1 del økologisk kærnemælk og/eller yoghurt

1 del rugmel

½ tsk salt pr L

Ingredienserne blandes sammen i en skål og stilles ved rum temperatur 2 til 3 dage. Det skal boble lystigt og lugte surt. Standard portion vil være ca 3 dl af hver og en tsk salt.

Rugbrød 1. dag

Ingredienserne blandes og står natten over ved rumtemperatur og syrner. Konsistensen skal være meget klæg til flydende.

Rugbrød 2. dag

Det hele blandes sammen og står et par timer. Sirup og honning kan sagtens undlades hvis mindre sødt brød ønskes.

En portion surdej tages fra til næste gang og gemmes i køleskab.

Dejen fordeles i to smurte forme og hæver fra 3 timer til natten over. Prik i overfladen med en gaffel før brødet bages for at få luften væk under skorpen.

Bages 5 kvarter ved 200°C

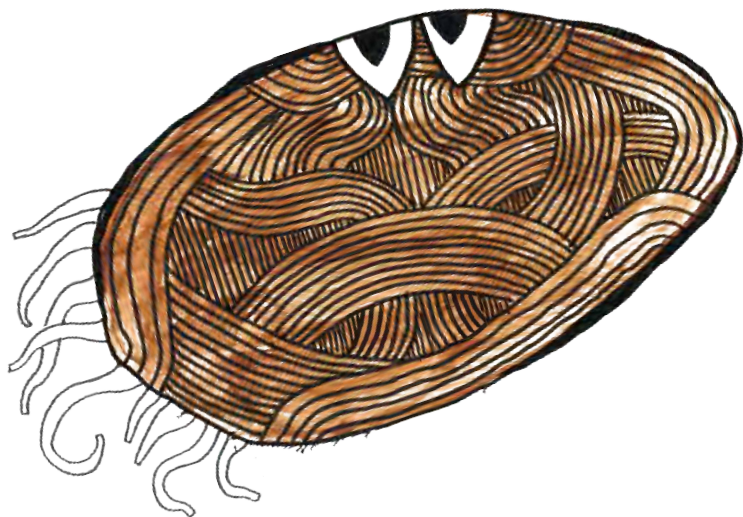
Surdej og rugbrød

Brødet kan være klægt når det er bagt så lad det stå et par timer, man kan også vikle det ind i et fugtigt viskestykke og lade det stå natten. Ingredienserne er kun vejledende, forsøg gerne at blande andre kerner, tørret frugt eller nødder i dejen.

Hæve tiderne kan også sagtens varieres og forlænges så det passer med din tidsplan og smag. Forlænges de forskellige hævetider opnås et mere surt brød.

Konsistensen af dejen skal være sej men ikke tør, den skal kunne flyde meget langsomt sammen, og en røreske sat i dejen skal langsomt vælte. Hvis den er for tør hæver den dårligt, og hvis den er for flydende flyder den sammen og hæver heller ikke. Tilpas ingredienserne til den ønskede konsistens opnås.

Surdejen holder bedst i køleskab hvis den er relativt tør. For at leve den op efter lang tid, kan man blot blande lidt surdejs ingredienser i, og lade den stå en dags tid.





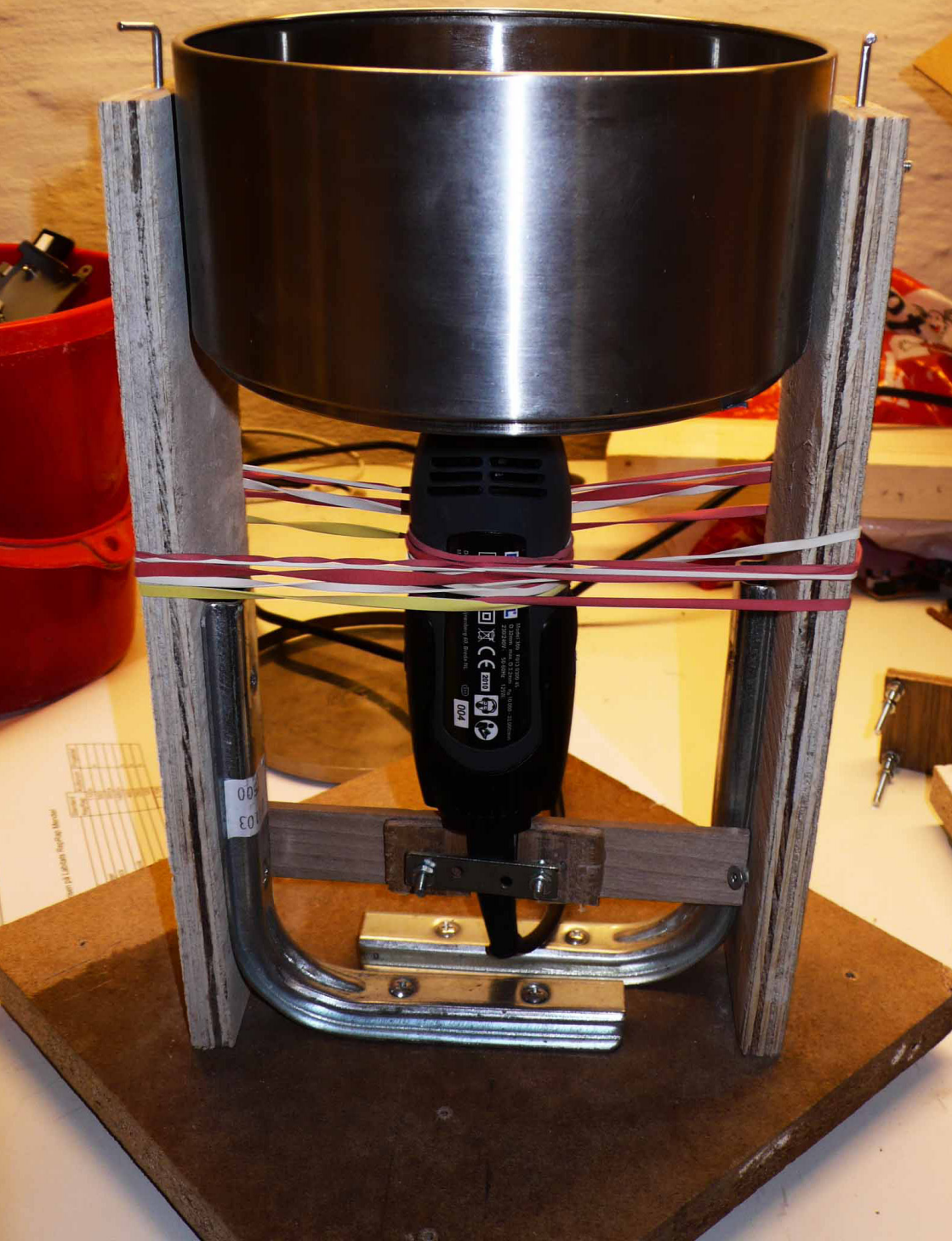
Gør-det-selv biologi

Vi håber at du har nydt din hjemmelavede yoghurt og dit rugbrød, samt set hvor nemt der er at arbejde med mikrobiologi hjemme i køkkenet. Disse to opskrifter er blot et sandkorn i en ørken af muligheder inden for anvendt biologi, og den mangfoldighed af organismer der omgiver os. På nettet deles opskrifter og erfaringer og her kan du selv søge mere viden, i referencerne er et par eksempler til at komme i gang.

For at alle kan lære må man dele sin viden og sine mikroorganismer og vi håber at du afleverer en frisk portion surdej tilbage til demoteket, samt deler en portion og alle dens mikroorganismer med venner.

Fødevarer er et godt eksempel, men er ikke den eneste gør-det-selv biologiske viden der bliver delt på nettet. I disse tider er der et voksende netværk der kaldes DIY-BIO, eller do-it-yourself / gør-det-selv biologi. Et af formålene er at gøre biologi mere tilgængeligt for hobby-biologer, ingeniører, hjemmeforskere og andre interesserede, ved netop at dele viden og færdigheder. Information, viden og ny teknologi gør det muligt at bringe meget forskning ud af de traditionelle professionelle rammer i universiteter eller hos store virksomheder og gøre den tilgængelig for alle. Selvfølgelig på en sikker, etisk og forsvarlig måde. Tankerne og værdierne i denne bevægelse er inspireret fra open source software verdenen, hvor mange små programmører samarbejder om at udvikle gratis programmer i fællesskab. Der bliver også tit draget paralleller mellem computerindustriens fødsel i små garage start-ups og dynamiske udviklingsmiljø til det spirende DIY-BIO miljø. Et eksempel der har gjort genteknologien mere tilgængelig er open-PCR, en genkopieringsmaskine bygget på opensource hard- og software. Denne sælges til 600\$ hvorimod traditionelle maskiner kan koste i omegnen af 3-9000\$.

De første gensplejsninger er blevet udført i hobby- eller garagelaboratorier, og udviklingen går i øjeblikket meget hurtigt her som inden for resten af den bioteknologiske verden.



Biologiske gør-det-selv vidensnetværk

Hvis du har lyst til at følge med eller deltage i garage biologi kan du gøre det internationalt på www.diybio.org, eller i Danmark på www.BiologiGaragen.org. Men det bedste du kan gøre er at komme i gang med de små biologiske eksperimenter, samt søge hjælp og viden i de ovenstående grupper deres maillister og fora. Du kan også følge disse hashtags på twitter: #diybio, #openScience eller #citizenscience.

Referencer og mere information

Introduktion til andre fermenterede fødevarer på nettet.
Hvis du er blevet nysgerrig er der mange ressourcer og fora tilgængelig på nettet, du kan starte med artiklen "Fermentation (food)" på wikipedia eller en wikibog der kan findes her:
<http://en.wikibooks.org/wiki/Cookbook:Fermentation>

www.DIYBIO.org:
gør-det-selv biologi.
Oversigt over initiativer i hele verden og international mailliste

<http://www.indiebiotech.com/> blog
om gør det selv biologi af Cathal Garvey.

<http://etiskraad.dk/>
om syntesebiologi, se under gamle projekter.

<http://openpcr.org/open>
PCR-maskine, genkopieringsmaskine til 600 US\$.

<http://Mejeriforeningen.dk>

<http://Mejeri.dk>

Surdejs logbog

Holdbarhed og håndtering

Surdejen kan opbevares med låg på demotekerne og kan godt stå flere uger ved rumtemperatur. Er surdejen tør kan den stå længere tid da de biologiske processor går hurtigere i stå. Surdejen skal gerne lugte af øl eller let surt, og have en klæg til tyk flydende konsistens. I køleskab kan surdej sagtens stå i måneder uden at blive dårlig, men kan i så fald kræve lidt genopfriskning. Dette gøres ved at tage 1 dl af surdejen og blande op med 2 dl frisk vand og rugmel og lade den stå 2-3 dage, til den igen bobler og lugter rigtigt. Hvis der ikke kommer nok liv i den blandes lidt mere mel og vand i og der ventes en dag eller 2 mere. Hvis der ikke kommer liv i dejen eller den lugter råddent i stedet for surt, må man kassere surdejen, skrive det i logbogen og starte en ny. Surdejen kan sagtens lugte endog meget surt og gæret, dette er helt ok, men bør så genopfriskes. Surdejen skal også kasseres hvis der gror mug i den. Følg disse retningslinjer i forbindelse med brug af surdejen i forhold til dens alder.

Yngre end 2 uger: surdejen bruges som anført.

3-4 uger: Hvis den har en meget sur lugt kan man anvende mindre surdej, og lade den første dej stå en halv dag længere om nødvendigt.

Ældre end 1 mnd: Hvis den ikke er muggen eller rådden kan den godt bruges. Typisk lugter den meget surt eller slet ikke. Forsøg at live den op igen, som anført.

Ældre end 1,5 mnd:Bør kasseres og en ny surdej startes.

Efter bagning: Husk at tage surdej fra lige inden bagning. Fyld glasset 2/3dele skriv navn, dato og kommentarer i logbogen.

Vejledning til Demotekets surdej.

En surdej består af mange forskellige mikroorganismer der lever af melet, dette er primært mælkesyrebakterier og vildgær der lever i en synergiproses. Der er påvist op til 50 forskellige mælkesyrebakterier og 20 gær arter på samme tid i en surdej. Dette mikrobiologiske økosystem kan sagtens være stabilt og holdes i balance gennem mange år. Demotekets surdej stammer tilbage fra før 1984, hvor sporet forsvinder, men den er sandsynligvis endnu ældre.

